

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-76684

(43)公開日 平成5年(1993)3月30日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

D 0 6 F 25/00  
58/02

識別記号 庁内整理番号

Z 6704-3B  
F 6704-3B  
G 6704-3B  
Z 6704-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全6頁)

(21)出願番号

特願平3-235951

(22)出願日

平成3年(1991)9月17日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 鈴木 淳

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所多賀工場内

(72)発明者 福地 肇

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所多賀工場内

(72)発明者 夏野 慶治

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所多賀工場内

(74)代理人 弁理士 高田 幸彦

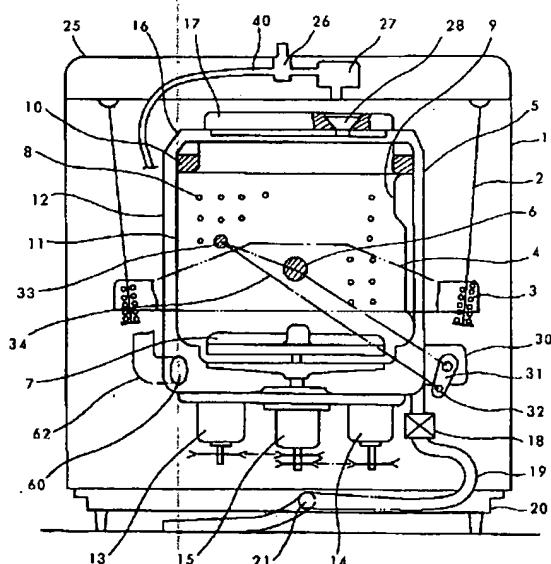
(54)【発明の名称】 洗濯乾燥機

(57)【要約】

【構成】外槽と底部に攪拌翼を持った内槽及び攪拌翼や内槽の駆動装置等から成る本体部を、外枠フレーム内に複数の弾性体により吊り下げられた本体支持フレーム上に回動自在に軸受支持し、回動装置の働きで本体支持フレームに対し垂直姿勢と、ほぼ90度回動した水平姿勢とを自由に選べるように構成した。

【効果】本発明によれば、乾燥ユニットを本体部から独立して配置しているにもかかわらず、本体の振動や回動動作に支障なくコンパクトで効率的、かつ生産性のよい、温風の循環流路を確保することができる。

図 1



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】循環流路の途中、乾燥用ファンの入口で流路と垂直方向にファン吸込口を設け熱交換時に凝縮した水滴を含んだ風を、一旦流路と垂直な壁(以後分離壁と呼ぶ)にぶつけることにより、気水分離(分離)を可能としたことを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項2】請求項1において、熱交換器とファン入口(吸込口)の間に、直角に曲げた流路を設けることにより、分離壁を作りファン吸込口の前に気水分離を行う配管をしたことを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項3】請求項2において、気水分離した水を排水できる様に排水口を設けたことを特徴とする洗濯乾燥機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水冷式熱交換を用いた乾燥機及び洗濯乾燥機に係り、特にリントフィルター及び湿度センサーに水滴が直接かかるのを防ぐ機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】乾燥の循環風路を流れる風の速度は必要とされる風量とダクトの断面積の関係より一般に数m/secとなっている。このため、水冷式熱交換器を用いた乾燥機及び洗濯乾燥機においては、熱交換用の水又は熱交換時の凝縮水が前記の風によりリントフィルター、湿度センサー及びファン等を濡らし、乾燥効率及び乾燥センシング等に大きな影響を与えその性能を低下させていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この方式においては、垂直姿勢での脱水の時に起こる激しい振動と、水平姿勢に回動する大きな位置変化に対応するため、ヒータ、ファンとその駆動モータ等から成る乾燥ユニットを本体部の外槽上に一体的に載置し、本体部と固定ダクトで結び温風の循環流路を形成していた。

【0004】このため次のようないくつかの技術的問題が発生し、製品化が難かしかった。

【0005】(1) 乾燥ユニットが脱水時に激しい振動にさらされるため、温度制御が容易で火災安全性の高い半導体ヒータ所謂PTCヒータは素子と接触子との間で接触不良を起こす恐れがあり使えなかった。

【0006】このためシーズヒータを用いなければならぬが、温度サーモを多数配置してうまく制御しないと700°C前後まで温度上昇するので、附着したリントが発火するほど火災安全性上不利である。またヒータとリード線の接続端子等も接触不良を起こしやすく、15アンペア前後の大電流が流れ加熱することから危険があつた。

【0007】(2) 垂直姿勢で洗濯かつ脱水を行うとき、万一水位センサーの故障か、給水弁の故障で水が出っぱ

2

なしになる事の給水制御不能になり、本体部の上部から溢水したとき、乾燥ユニットに水がかかり漏電の恐れがある。

【0008】(3) 乾燥ユニットを本体部に載置したとき、内槽の回転軸に対して不平衡な質量となるため、脱水時の振動が大きくなる。特に外槽の上蓋に載置したときは、本体部の重心点より最も離れた位置に乾燥ユニットの重量が不均衡にかかるので、防振上極めて不利となる。

10 【0009】(4) 本体部が回動するために必要な空間が、載置された乾燥ユニット分、大きくとらねばならぬので外枠フレームの外形寸法が大きくなる。

【0010】(5) 乾燥ユニットは、本体部の外槽上蓋の上に載置するのが一般的なので、布の投入口が小さくなつて布の出し入れがしにくい欠点を有する。

【0011】これらの欠点を解決するためには、本体部より乾燥ユニットを分離、独立して、外枠フレーム上に固定することが必要であるが本体の激しい振動や回動動作に追従できる温風の循環流路の形成方法に良案がなく実現できなかつた。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は前記した従来技術の不具合を一挙に解決するところにある。

【0013】即ち、外槽と底部に攪拌翼を持った内槽及び攪拌翼や内槽の駆動装置等から成る本体部を外枠フレーム内に複数の弾性体により吊り下げる事で本体支持フレーム上に回動自在に軸受支持し、回動装置の働きで本体支持フレームに対し垂直姿勢と、ほぼ90度回動した水平姿勢とを自由に選べるように構成。またヒータ、ファン等から成る乾燥ユニットを先記した本体部から切離して、本体部が回動して倒れていく方向の反対側の外枠フレーム上に、本体部に対して適切な高さを保つて固定している。そして、乾燥ユニットと本体間を、屈曲自在のフレキシブルダクト2本にて、回動変位に対して追従できるようユニバーサル継手を介して連続することにより、温風の循環流路を形成することによって解決している。

## 【0014】

【作用】本発明は以上のように、乾燥ユニットを本体部より分離して、可撓性のフレキシブルダクトで結合しているので、垂直姿勢で行われる脱水行程で発生する大振動が乾燥ユニットに伝わらない。

【0015】次に、本体部が回動して水平姿勢に移行するときの大変位に対しては、フレキシブルダクトの可撓性とユニバーサル継手の方向追従性で軽快に追従し、温風の循環流路が保障される。

【0016】これにより、ヒータはPTCヒータが採用可能となり、リード線等の結合端子の緩みによる接触不良も減ることから火災安全性が大幅に向上升する。

50 【0017】又、万一本体部が給水異常により溢水して

も乾燥ユニットに水がかからないので感電の心配がなくなる。さらに乾燥ユニットが外槽上にないので不平衡重量とならず、脱水の防振性能が向上する。

【0018】その他、乾燥ユニットがない分、回動ベースが小さくなり、外枠フレームが小さくてすむことや、外槽上蓋の布投入口が大きくとれる等の種々の効果を生むことができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を示す図面にもとづいて説明する。

【0020】全体の構成を示す図1において、外枠フレーム1内に4本の吊り棒2と防振ばね3により本体支持フレーム4を懸垂し、この本体支持フレーム4上に本体部5が回動自在に軸支されている。6がその回動軸を示す。

【0021】本体部5は、洗濯槽兼脱水槽の役目をなし、底部に攪拌翼7、内周面に多数の脱水穴8と複数本のリフター9及び口部に流体バランサー10を持った内槽11及びこの内槽11を内包する外槽12、外槽12の底部には内槽11又は攪拌翼7を回転自在に軸受支持し、これらを洗濯脱水用モータ13又は乾燥用モータ14により選択時に駆動するクラッチ機構部がある。外槽12の上面は上蓋16により密閉されている。上蓋16には布の投入口が設けられ内蓋17により開閉自在に施設されている。一方、外槽12の最底部には排水弁装置18が設けられ、可撓性の排水ホース19により外枠ベース20の中継部21を経て機外へ放水される。ここで排水ホース19には、本体部5が回動したとき支障ないように充分な長さの余裕が与えられている。

【0022】外枠フレーム1の上面全体をおおうトップカバー25には、独立した2つの電磁弁からなる給水弁26があり、一方は給水装置27を経て本体部5の上蓋16上に設けられた受水口28より本体部5へ給水し、他方は除湿用の凝縮水ホース40を経てノズル61よりダクト62内に噴霧状に放水される。ここで、本体部5の回動装置は、外槽12上に固定された回動モータ30の出力軸に固定されたクランク31の先端にある回転軸32と外槽12上の回転軸33を結ぶ図示しない回動レバー34から成る。回動モータ30を、従ってクランク31を回転することによって、回動レバー34を介して外槽12上の回転軸33が、本体支持フレーム4上の回転軸6を中心とする回転トルクを受けて回動する構成となっている。

【0023】次に図2、図3により乾燥ユニットについて説明する。図2は、本体部5が重直姿勢にあるところを示す斜視図で、乾燥ユニット50が、本体部5が回動軸6を中心として回動し倒れる方向と反対側の外枠フレーム1上に固定されている。乾燥ユニット50は図3に示すように外枠ベース20の上に防振支持されたファンモータ51によりベルト52を介して駆動されるファン

53と、これを内包するファンケーシング54、及びファンケーシング54の吐出口55に設けられたPTCヒータ56を内包するヒータケース57、ファンケーシング54の吸入口58とその前に設けられた、着脱自在のリントフィルター59等から成る。図2は、このリントフィルター59を外した状態を示している。

【0024】外槽12の底部に設けた温風出口60に、凝縮水用のノズル61を装着したダクト62を設け、その上部出口と、ファンケーシング54の吸入口63に設けたユニバーサル継手64の間をフレキシブルダクト65にて接続している。ここでファンケーシング54の流入口63とダクト62とは、図2の垂直姿勢においてほぼ上下の関係にある。

【0025】一方、外槽12の上蓋16には温風入口66が設けられ、ヒータケース57の温風出口67との間をフレキシブルダクト68にて連結する。ここでフレキシブルダクト68は、その両端の継手の位置がほぼ同一高さであるため、図2に示すように、垂直姿勢において途中をほぼU字状に垂れさせて脱水中の振動が乾燥ユニット50に伝わらないようになるとともに、図3に示すように回動して水平姿勢になったとき、軽快に屈曲してまっすぐに伸びて追従するようにするとともに、フレキシブルダクト68内にたまっていた水が本体部5内に流出しうるよう形成している。

【0026】一方、ファンケーシング54の流入口63とは先記したように上下の位置関係にあるため、フレキシブルダクト65を68のようにU字状に垂れさげることができない。そこでユニバーサル継手64を使って、この摺動回転による方向対応力とフレキシブルダクト65の屈曲変形性とで、回動移動に適用できるように構成している。

【0027】以上の構成になる本発明の動作について説明する。

【0028】図1、図2に示すように、本体部5が直立姿勢において通常の洗濯から脱水までの行程を行う。まず、内蓋17を開いて、衣類を内槽11に投入し、内蓋17と閉じ、給水弁26を開いて水道水を給水装置27を経て受水口28より内槽11に給水する。規定水位に達したとき、洗濯脱水モータ13及びクラッチ機構15の働きで、攪拌翼7を回転し洗濯及びすぎを行う。次に排水弁装置18を開いて内槽11の洗濯水又はすぎ水を排水ホース19を経て機外へ排出する。次にクラッチ機構15の動作と切替えて、内槽11と攪拌翼7を同時に回転し脱水を行う。この時、本体部12全体が激しく振動するが、乾燥ユニット50には伝わらない。脱水が終了後、回動モータ30を駆動し、回動クランク31、回動レバー34を介して、本体部5全体を回動し、図3に示すようにほぼ水平姿勢になるまで倒す。この時、フレキシブルダクト68はU字状に曲がっていた部分が伸ばされる形に変形し軽快に、抵抗なく追従する。

フレキシブルダクト65は回動時張力を受ける方向にユニバーサル継手64が動いて追従する。ここで、本体部5は乾燥用モータ14とクラッチ機構15の動きで、内槽11と攪拌翼7を、毎分50~70回の速度でゆっくりと回転しながら、ファンモータ51を回転してファン53をまわし、本体部5内の湿った温風を温風出口60、ダクト62、フレキシブルダクト65を経て、ファンケーシング吸込口63に吸込み、リントフィルター59にてリントを除去したのち吸込口58を経てファン53に吸込む。この途中湿った温風は外槽12の温風出口60の近傍を通過するとき、給水弁26、凝縮水ホース40を経てノズル61によって噴霧状に放水された水により冷やし、凝縮して除湿する。

【0029】ファン53により高圧化された温風はヒータケース57に流入しPTCヒータ65により加熱され相対湿度の低い乾燥された温風となって、ヒータケース57の温風出口67、フレキシブルダクト68を経て外槽12の上蓋16の温風入口66に至り、外槽12内に流入する。このようにして所謂ドラム式乾燥機とまったく同一原理の効率的な衣類乾燥が行われる。

【0030】以上のように本発明はファンケーシング54の流入口63と、外槽12の温風出口60のように、平面的に接近して、しかも上下に大きな落着のある継手間を自在継手64とフレキシブルダクト65にて結合することによって本体部5が振動や回動という大きな変位をしても支障のない温風の循環流路を確保できるところに大きな特徴がある。従って本発明を利用すれば配管スペースが小さくてすむので、外枠フレームのコンパクト化ができる。又、本体部の底部に温風出口60を設けていたので、フレキシブルダクト内の残水が、垂直姿勢になったときに本体部にもどされてしまうので、残水の腐敗や凍結などの不具合が根本的に解決される。

【0031】また、この自在継手とフレキシブルダクトによる上下の段差のある継手間の結合は、本実施例のように、乾燥ユニットのファン吸込側に使用するのが極めて有効である。衣類の乾燥においては大量のリントが発生する。これがフレキシブルダクト65内の内周面にへばりつくが、垂直姿勢で脱水するときの本体の激しい振動でふるい落とされて、温風出口60につづくダクト62に落下する。これが乾燥時のノズル61からの噴霧水で流されて本体部5内に落ちるので排水時に排水ホースを通して機外へ流し出すことができる。

【0032】このファン吸込側のダクトのリントに対するセルフクリーニング性は乾燥機としては極めて有利なものである。

【0033】しかも、フレキシブルダクト65をあまり屈曲变形させないで使用するので、蛇腹の凹凸は少なくてすむことと、曲がりが少ないと温風が循環するときの流体損失を少なくでき、ファンのコンパクト化と低騒音化が計れる利点がある。

【0034】図4と図5は他の実施例を示し、自在継手64を簡単なL継手で実現したものである。

【0035】即ち、ファンケーシング54の吸込口63をファン回転軸に対し直角の横方向に出した円筒形の吸込管70とし、これにフレキシブルダクト65の先につけたL字管71を摺動自在かつ抜け止めを施して嵌合する。即ち、吸込管70の軸中心Oに対し、L字管71を回転自在にする。このようにすると、図4に示すように本体部5が垂直姿勢においては、L字管が下向きになっている。次に本体部5が回動したときは、L字管が回転しフレキシブルダクト65に無理な変形を強いることなく図5のように軽快に追従することができる。

【0036】このように自在継手を一方の回転継手が代用するためには、外槽12のダクト62の移動軌跡と、ファンケーシングの吸込管70の相対位置を適切にせねばならぬことは勿論であるが、フレキシブルダクト65が可撓性であることから、多少の前後のズレがあつても問題なく対応することができる。

【0037】本実施例によれば自在継手が極めて単純なものとなるため生産性がよく大幅なコストダウンが計られるのみならず、流路の流体損失が少なく、リントつまりの少ない温風循環流路を形成することができる。

#### 【0038】

【発明の効果】本発明は以上に説明したように構成されているので、次のような効果を奏することができる。

【0039】(1)乾燥ユニットが本体部から独立しているので脱水中、本体部の振動が伝わらず、振動に弱いが温度制御が簡単で火災に対する安全性の高いPTCヒーターを用いることができる。また端子結合部の緩るみによる接触不良が著しく減少し、この点からも火災安全性が著しく向上する。

【0040】(2)乾燥ユニットが本体から独立しているので、万一、何等の故障で本体部が満水状態となり、水が溢れ出たときも、乾燥ユニットに水が直接かからず、漏電の危険が軽減される。

【0041】(3)乾燥ユニットが本体から独立しているので、本体部の防振設計が最適にでき、振動を少なくできる。

【0042】(4)乾燥ユニットが独立しているので、本体部の上蓋部の設計が自由で布投入口を大きくとることができ使い易い。

【0043】(5)温風の循環流路の形成が、自在継手とフレキシブルダクトで形成されるので、組立調節と故障時のメンテナンスがしやすく生産性の向上とコストダクトが計れる。

【0044】(6)温風の循環流路の流体損失が少なくてすみ、ファンの小型化と低騒音化が計られるとともに、乾燥効率の大幅な向上を計ることができる。

【0045】(7)上下の落差の大きい継手間を自在継手とフレキシブルダクトのみで配管するので、デットスペ

ースが少なくてすみ、外枠フレームの外形寸法を少なくすることができる。

【0046】以上のように、本発明によれば、乾燥ユニットを本体部から独立して配置しているにもかかわらず、本体の振動や回動動作に支障なくコンパクトで効率的、かつ生産性のよい温風の循環流路を確保することができる利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す内部構造説明図である。

【図2】洗濯から脱水行程を行う場合の要部を示す斜視図である。

【図3】本体部を水平姿勢に倒して乾燥行程を行う場合

の要部を示す斜視図である。

【図4】他の実施例を示す要部斜視図で洗濯から脱水行程を行う場合を示す図である。

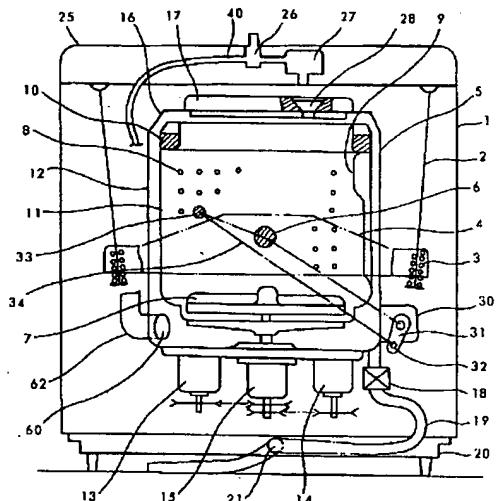
【図5】他の実施例を示す水平姿勢で、乾燥行程を行う場合を示す図である。

【符号の説明】

1…外枠フレーム、5…本体部、11…内槽、12…外槽、16…上蓋、17…内蓋、50…乾燥ユニット、53…ファン、54…ファンケーシング、56…PTCヒーター、57…ヒータケース、61…ノズル、64…自在継手、65…フレキシブルダクト、70…吸込管、71…L字管。

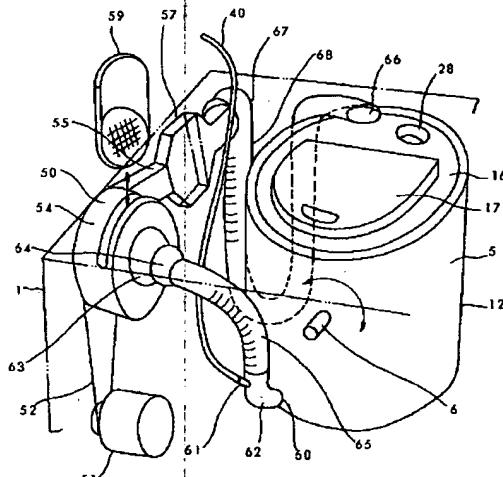
【図1】

図1



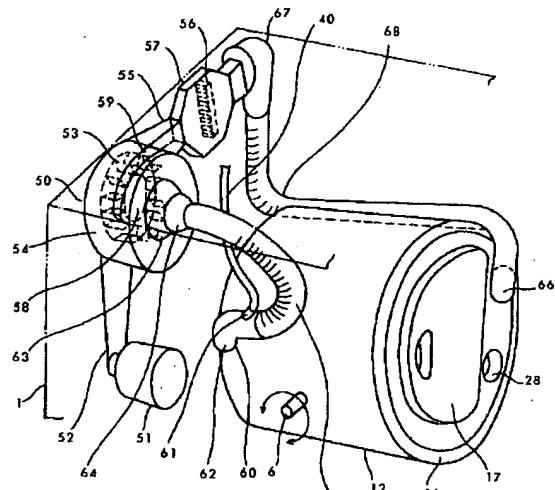
【図2】

図2



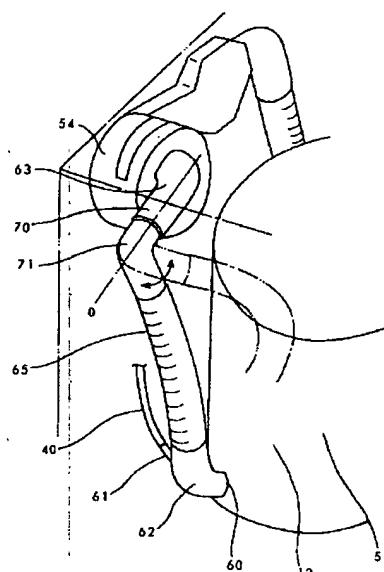
【図3】

図3



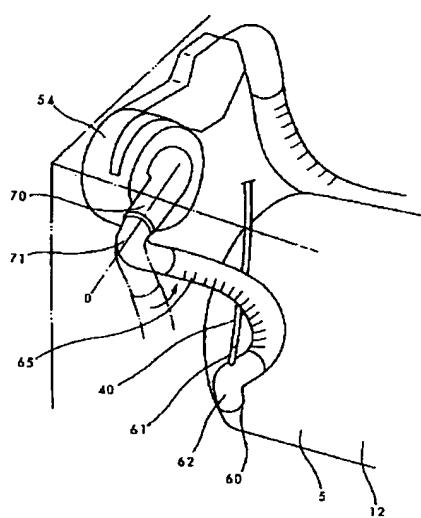
【図4】

図4



【図5】

図5



**PAT-NO:** JP405076684A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 05076684 A  
**TITLE:** WASHING AND DRYING MACHINE

**PUBN-DATE:** March 30, 1993

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SUZUKI, KIYOSHI	
FUKUCHI, TAKESHI	
NATSUNO, KENJI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
HITACHI LTD	N/A

**APPL-NO:** JP03235951

**APPL-DATE:** September 17, 1991

**INT-CL (IPC):** D06F025/00 , D06F058/02

**US-CL-CURRENT:** 68/12.19

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To improve the washing effect and economy of a washing machine by feeding hot and cold water under temperature control, setting a final washing water level via the detection of clothes volume at a constant low water level, detecting the quality of a cloth at the final washing water level and re-setting water flow strength and a washing time.

**CONSTITUTION:** Washing water is supplied to a washing tub 3 up to the predetermined level via cold and hot water hoses 11 and 11A. A washing water level changing from the start to the end of washing water supply is detected in steps, and the temperature of the water is controlled to be at the predetermined level in each step. When a washing tub 3 is supplied with water up to a constant low level, a agitation vane 7 is caused to operate for a several seconds for moving clothes, and a change in the resistance value of the vane 7 is compared with a value saved in a microcomputer, thereby detecting the volume of the clothes and automatically setting a final washing water level. When the water level reaches the final washing level, the vane 7 is again caused to operate for several seconds, and a change in the resistance value thereof is compared with a value saved in the microcomputer, thereby detecting the cloth quality of the clothes. Finally, an initially set washing time is corrected, according to the total data of washing water quantity, clothes volume and cloth quality, and washing is started. According to this construction, the washing effect and economy of a washing machine can be improved via the synergetic effect of each condition.

**COPYRIGHT:** (C)1993, JPO&Japio